Aus dem Hygienischen Institut der Universität München
Direktor: Geheimrat Prof. Dr. K. Kißkalt

Untersuchungen über die Nahrungsaufnahme der Werktätigen in der Porzellanstadt Selb

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und einer
Hohen Medizinischen Fakultät der
Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Emil Reichel
aus Selb

Druck von R. Oldenbourg, München 1939

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der
Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität
zu München

Referent:
Dozent Dr. med. et phil. W. Schmidt-Lange

Tag der mündlichen Prüfung:
17. Dezember 1938

Sonderdruck aus Arch. f. Hyg. 122, S. 138—158 (1939).

Meinen lieben Eltern
zum Dank

LEBENSLAUF

Ich bin am 4. August 1913 zu Selb/Bayern geboren als Sohn des kaufmännischen Angestellten Wilhelm Reichel und dessen Ehefrau Lina, geb. Reul. In Selb besuchte ich die Volksschule vom 1. April 1920 bis 30. April 1924. Ab 1. Mai 1924 besuchte ich die Realschule in Wunsiedel. Nach sechsjährigem Besuch dieser Schule kam ich am 1. Mai 1930 an die Oberrealschule in Hof a. d. Saale. An dieser Schule legte ich am 4. April 1933 das Abitur ab. Seit dem 1. Mai 1933 bin ich Student der Medizin an der Universität in München. Hier bestand ich am 4. April 1935 den ersten Abschnitt und am 4. April 1936 den zweiten Abschnitt der medizinischen Vorprüfung. Am 14. Dezember 1938 bestand ich die medizinische Hauptprüfung. Zur Zeit bin ich als Medizinalpraktikant im Stadtkrankenhaus Selb tätig.

Ein genaues Bild von dem täglichen Nahrungsverbrauch in den breiten Schichten werktätiger Volksgenossen ist in heutiger Zeit besonders wünschenswert, weil das deutsche Volk auf relativ engem Raum mit hoher Bevölkerungszahl die nötigen Lebensmittel beschaffen soll. Weniger die Verteilung, die im allgemeinen automatisch abläuft, als die Einteilung der uns zur Verfügung stehenden Lebensmittel wird auf der Grundlage einer sicheren Kenntnis unseres Nahrungsbedarfes in die richtigen Bahnen geleitet werden können.

Bereits in einigen früheren Mitteilungen waren verschiedene Fragen der Volksgesundheitspflege für das Gebiet der Bayerischen Ostmark besprochen worden. Unsere Erhebungen über die Heimarbeiter, Untersuchungen der Trinkwasseranlagen und namentlich Erhebungen über das Kostmaß und die Speisenzubereitung hatten bereits Beiträge zur Ernährungsfrage gebracht. Wir wandten uns dann der genaueren Analyse zu und machten eingehende Feststellungen bei der Industriebevölkerung der Porzellanstadt Selb (Bayern). Diese Stadt lag bis zum 1. Oktober ganz dicht an der Grenze gegen die Tschechoslowakei im nördlichen Bayern; sie ist weit über die Grenzen des Landes hinaus als Porzellanstadt bekannt. Im Osten von ihr liegen die seit dem 1. Oktober 1938 deutschen Städte Asch und Eger.

Methodik.

Bei allen Untersuchungen über den Nahrungsmittelverbrauch muß vorher genau überlegt werden, welches Verfahren zur quantitativen Bestimmung angewendet werden soll.

In dem Bericht über die 3. Sitzung der „technischen Kommission für das Studium der Ernährung", die im November 1937 in London tagte, sind die verschiedenen Methoden für Erhebungen über

den Nahrungsverbrauch übersichtlich zusammengestellt worden. Als vierter und zugleich letzter Typ wird dort (S. 527) die streng individuelle Bestimmung des Verzehrs genannt.

Wir haben uns für unsere Untersuchungen dieser Methode bedient. Sie wird zwar stets bei der Verabfolgung einer strengen Diätkur aus therapeutischen Gründen verwendet, aber sie wurde bisher nur ganz ausnahmsweise zur Bestimmung der Volksernährung herangezogen. Für diesen Zweck sind nämlich alle anderen Methoden viel bequemer, aber dafür auch lange nicht so zuverlässig.

Jeder Bestandteil der einzelnen Mahlzeiten muß möglichst genau gewogen werden. Wir verwendeten Feder-Tellerwaagen, Modell „Viktoria", die eine Tragfähigkeit von 1200 g haben. Außerdem haben sie den Vorteil, daß der Anfangspunkt der Skala, also „0" immer auf den jeweiligen Stand des Zeigers eingestellt werden kann. Man braucht daher das Gewicht des Tellers oder der Tasse nicht von dem festgestellten Gewicht abziehen, sondern kann den Betrag für jeden Bestandteil mit einer Genauigkeit von 5 g direkt ablesen.

Für die meisten Lebensmittel kann der Gehalt an Nährstoffen dann unmittelbar aus der Tabelle von Schall abgelesen werden. Schwieriger ist nur die Bestimmung der bei der küchenmäßigen Herstellung bereits gemischten Speisen. Dabei ist entweder eine chemische Analyse, die von uns in allen Zweifelsfällen oder zur Kontrolle vorgenommen wurde, oder eine genaue Erforschung der einzelnen Bestandteile solcher Speisen möglich.

Wie uns Versuche während des Semesters mit einer Gruppe von Studenten zeigten, ist es zweifellos möglich, daß jede Person ihre tägliche Nahrungsaufnahme bestimmt. Freilich ist einige Übung erforderlich. Niemals darf diese Methode einem weniger interessierten Laien in die Hand gegeben werden. Gerade weil stets eine sehr sorgfältige Wägung erforderlich ist, können von einem Untersucher nur ganz wenige Personen betreut werden.

Während der ganzen Dauer, also in unseren Versuchen 10 Tage lang, müssen die ausgewählten Personen bei der gewöhnten Kost und bei gleicher, täglicher Arbeitsleistung bleiben. Daß durch die regelmäßigen Wägungen eine ungewollte, psychische Beeinflussung der Versuchspersonen stattfinde, wie gegen diese Methode eingewendet wurde, ist besonders dann wenig wahrscheinlich, wenn die geeignete Auswahl getroffen wurde. Wir haben jedenfalls den Eindruck gewonnen, daß dieser psychische Faktor ohne Bedeutung blieb.

Besondere Aufmerksamkeit verdient schließlich noch das Verhalten des gesundheitlichen Befindens und des Körpergewichtes sowie eine Analyse der geleisteten Arbeit.

Versuchsergebnisse.

Die drei Versuchspersonen waren die ganze Zeit über vollkommen gesund. Irgendwelche Störungen in ihrem Befinden waren nicht festzustellen. Da eine Wiedergabe aller Aufzeichnungen zu weit führen würde, mußte eine Beschränkung auf das Notwendigste vorgenommen werden. Weil wohl alle wünschenswerten Angaben aus den Tabellen zu entnehmen sind, soll sofort mit der Darstellung unserer Ergebnisse begonnen werden.

Tabelle 1.

A. M., Isolatorendreher, 25 J., Gewicht 68 kg am Anfang und Ende der Versuchsreihe.

Übersicht über einen Tagesverbrauch: 9. 3. 1938.

Tageszeit	Nahrungsmittel	Menge in g	Preis in Pf.	Eiweiß t.	Eiweiß pfl.	Kohlehydr.	Fett	Kal.
Früh	Kaffee	220	1	—	—	—	—	—
	Milch	105	3	3,6	—	5,0	3,8	70,6
	Zucker	10	1	—	—	10,0	—	41,0
	Roggenbrot	90	3	—	5,0	42,3	0,5	198,6
	Butter	10	3	0,1	—	0,1	8,4	79,0
	Johannisbeergelee	35	4	—	0,2	26,8	0,9	119,1
Vormittag	Roggenbrot	155	5	—	8,5	72,9	0,8	341,0
	Butter	25	8	0,2	—	0,2	20,9	196,0
	Hartwurst	100	32	23,9	—	—	45,9	524,9
	Apfel	250	12	—	1,0	33,3	1,6	155,5
Mittag	Kartoffelklöße	175	5	—	3,1	35,6	—	154,7
	Schweinefleisch (fett)	110	18	26,5	—	—	39,3	474,1
	Tunke	65	3	3,3	—	—	11,0	115,8
	Spinat	220	14	—	7,7	11,0	12,5	192,9
	Kürbis	100	2	—	1,1	6,5	0,1	32,1
Nachmittag	Apfel	125	6	—	0,5	16,6	0,8	77,6
Abend	Roggenbrot	190	6	—	10,5	89,3	1,0	417,5
	Butter	10	3	0,1	—	0,1	8,4	78,9
	Schweizerkäse	50	13	13,7	—	1,3	16,2	212,2
	Fleischwurst	30	5	6,1	—	—	8,1	95,4
	Spinat	200	13	—	7,0	10,0	11,4	175,7
	Kaffee	220	1	—	—	—	—	—
	Milch	105	3	3,6	—	5,0	3,8	70,6
	Zucker	10	1	—	—	10,0	—	41,0
		2610	1,65	81,1	44,6	376,0	195,4	3875,1

Aus den Tabellen Nr. 2, 4 und 6 sind die Eiweiß-, Fett- und Kohlehydratwerte der einzelnen Tage ersichtlich; die Kalorienwerte wurden ausgerechnet.

Da jedoch auch Alkohol in Form von Bier, teils auch als Wein genossen wurde, verschieben sich die Kalorienwerte etwas. In den

Tabelle 2.

A. M.: Zusammenstellung der 10 Versuchstage.

Tage	Nahrungsmittel Menge i. g	Eiweiß t.	Eiweiß pfl.	Kohlehydrate	Fett	Kalorien
28. 2. 38	2485,0	85,9	37,1	383,0	204,7	3978,3
1. 3. 38	3590,0	93,7	51,9	381,6	161,0	3658,8
2. 3. 38	2450,0	81,2	77,5	431,9	159,6	3905,7
3. 3. 38	2400,0	65,8	58,8	372,7	202,6	3923,1
4. 3. 38	4035,0	80,6	56,1	465,3	156,0	3909,0
5. 3. 38	2180,0	55,8	53,3	404,7	117,9	3202,0
6. 3. 38	3400,0	103,4	38,7	318,7	212,3	3863,9
7. 3. 38	2395,0	60,1	64,9	369,7	168,0	3570,7
8. 3. 38	2190,0	89,5	39,9	335,1	193,7	3705,9
9. 3. 38	2610,0	81,1	44,6	376,0	195,4	3874,2
Gesamtmenge:	27735,0	797,1	522,8	3838,7	1771,3	37621,7

Tabelle 3.

H.G., Porzellanmaler, 40 J., Gewicht 99 kg am Anfang und Ende der Versuchsreihe.

Übersicht über einen Tagesverbrauch: 11. 3. 1938.

Tageszeit	Nahrungsmittel	Menge in g	Preis in Pf.	Eiweiß t.	Eiweiß pfl.	Kohlehydr.	Fett	Kal.
Früh	Kaffee	295	2	—	—	—	—	—
	Milch	50	1	1,7	—	2,9	1,8	35,0
	Zucker	10	1	—	—	10,0	—	41,0
	Roggenbrot	25	1	—	1,4	11,8	0,2	56,0
	Butter	10	3	0,1	—	0,1	8,4	78,9
	Honig	5	1	—	—	4,0	—	16,4
Vormittag	Roggenbrot	100	3	—	5,5	47,4	0,5	219,9
	Fleischwurst	90	15	18,3	—	—	20,7	267,5
	Butter	35	11	0,2	—	0,3	29,3	274,5
Mittag	Reissuppe	420	10	—	5,0	21,0	2,5	129,9
	Rindfleisch, f.	70	11	16,9	—	0,2	18,0	237,6
	Reiberdatschi	140	11	—	9,1	42,1	25,9	450,8
	Heidelbeerkompott	45	1	—	0,5	2,7	0,5	17,8
	Milch	200	5	6,8	—	9,6	7,2	134,2
Nachmittag	Apfel	115	5	—	0,5	15,3	0,8	72,2
Abend	Roggenbrot	160	5	—	8,8	75,2	0,8	351,8
	Leberwurst	70	16	11,2	—	1,8	25,1	286,7
	Hackfleisch, roh	70	15	12,7	—	0,6	6,4	112,1
	Milch-Kakao	450	18	13,6	13,6	37,9	21,0	462,1
	Zucker	15	1	—	—	15,0	—	61,5
	Bier	1000	48	—	6,0	43,0	—	480,0
		3375	1,84	81,5	50,4	340,5	169,1	3785,9

Tabelle 4.

H. G.: Zusammenstellung der 10 Versuchstage.

Tage	Nahrungsmittel Menge i. g	Eiweiß t.	Eiweiß pfl.	Kohlehydrate	Fett	Kalorien
10. 3. 38	2660,0	117,1	26,7	266,2	153,9	3112,3
11. 3. 38 [1]	3375,0	81,5	50,4	340,5	169,1	3509,5
12. 3. 38	2760,0	78,5	24,9	291,0	150,6	3017,6
13. 3. 38	2730,0	72,3	32,3	275,4	168,9	3228,8
14. 3. 38	2750,0	78,7	30,0	257,8	181,0	3186,0
15. 3. 38	5675,0	58,0	111,7	392,1	182,2	3997,8
16. 3. 38	3700,0	93,5	39,9	295,7	96,7	2658,6
17. 3. 38	4175,0	79,8	34,3	320,5	149,8	3175,0
18. 3. 38	3345,0	91,8	48,8	297,7	109,8	2818,2
19. 3. 38	2770,0	89,7	36,1	290,3	157,2	3168,0
Gesamtmenge:	33940,0	840,9	435,1	3027,2	1519,2	31771,7

Tabelle 5.

W. R., kaufm. Angestellter, 49 J., Gewicht am Anfang der Versuchstage 56,5 kg, am Ende 57,5 kg.

Übersicht über einen Tagesverbrauch: 25. 2. 1938.

Tageszeit	Nahrungsmittel	Menge in g	Preis in Pf.	Eiweiß t.	Eiweiß pfl.	Kohlehydr.	Fett	Kal.
Früh	Roggenbrot	60	2	—	3,3	28,2	0,3	132,0
	Butter	15	5	0,1	—	0,1	12,6	118,0
	Apfelgelee	25	4	—	0,1	18,7	0,3	79,9
	Milch	250	6	8,5	—	12,0	9,0	167,6
Vormittag	Roggenbrot	125	4	—	6,9	58,8	0,6	275,0
	Butter	25	8	0,2	—	0,2	20,9	196,0
	Hartwurst	50	20	12,0	—	—	23,0	263,0
Mittag	Wirsing-Gemüsesuppe	380	10	—	8,7	24,0	27,4	388,9
	Rindfleisch m. F.	50	8	16,0	—	0.2	4,1	104,6
	Reiberdatschi	200	16	—	12,1	60,1	37,1	641,1
	Kirschen	100	4	—	0,6	17,6	0,5	79,3
Nachmittag	Apfel	160	7	—	0,6	21,8	1,0	101,1
Abend	Roggenbrot	120	4	—	6,6	56,4	0,6	263,8
	Butter	20	6	0,1	—	0,2	16,7	156,5
	Schwartenmagen	30	5	3,6	—	7,5	3,5	78,1
	Ölsardinen	40	15	9,6	—	0,5	5,2	89,8
	Limburger-Käse	30	3	8,0	—	1,2	3,5	70,3
	Bier	250	12	—	1,5	11,0	—	120,0
	Tee	250	—	—	—	—	—	—
	Zucker	8	1	—	—	8,0	—	32,8
		2188	1,40	58,1	40,4	326,5	166,3	3357,8

1) Es muß hier bemerkt werden, daß die Gesamtkalorien nur die Eiweiß-, Kohlehydrat- und Fettkalorien dieses Tages enthalten, nicht aber die Kalorien, die im Alkohol des Bieres mit aufgenommen wurden.

Tabelle 6.

W. R.: Zusammenstellung der 10 Versuchstage.

Tage	Nahrungsmittel Menge in g	Eiweiß t.	Eiweiß pfl.	Kohlehydrate	Fett	Kalorien
25. 2. 38[1])	2188,0	58,1	40,4	326,5	166,3	3349,1
26. 2. 38	2955,0	154,2	30,8	393,3	168,6	3939,0
27. 2. 38	2580,0	48,1	16,1	328,4	152,1	3024,2
28. 2. 38	2285,0	44,8	35,8	316,2	170,4	3211,6
1. 3. 38	2250,0	57,9	39,7	326,6	184,8	3457,9
2. 3. 38	2800,0	67,1	51,2	366,1	177,2	3634,0
3. 3. 38	2180,0	66,8	42,1	308,5	191,8	3495,1
4. 3. 38	3010,0	48,4	50,6	393,7	162,3	3502,5
5. 3. 38	2685,0	93,2	41,4	371,4	180,5	3753,3
6. 3. 38	3620,0	50,6	94,8	372,7	96,3	3019,8
Gesamtmenge:	26553,0	725,2	442,9	3503,4	1650,3	34501,1

Bild 1. Nährstoffverbrauch der Versuchsperson A. M. in Gramm für 10 Tage. Oben Prozentzahlen, unten graphische Darstellung.

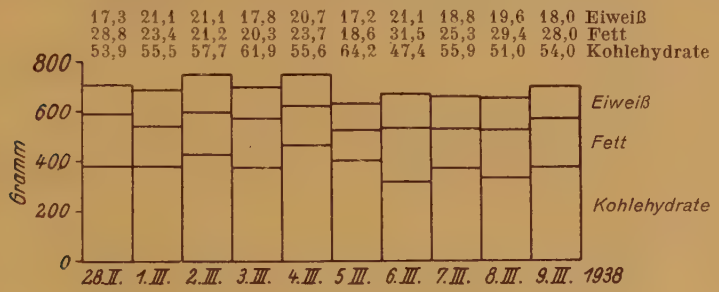


Bild 2. Nährstoffverbrauch der Versuchsperson A. M. in Kalorien für 10 Tage. Oben Prozentzahlen, unten graphische Darstellung.

1) S. Fußnote der Tabelle 4.

Bild 3. Nährstoffverbrauch der Versuchsperson H. G. in Gramm für 10 Tage.
Oben Prozentzahlen, unten graphische Darstellung.

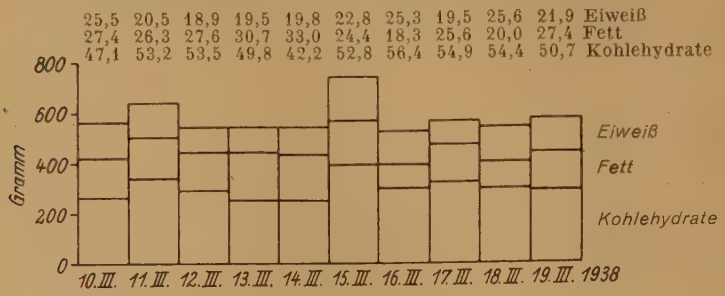


Bild 4. Nährstoffverbrauch der Versuchsperson H. G. in Kalorien für 10 Tage.
Oben Prozentzahlen, unten graphische Darstellung.

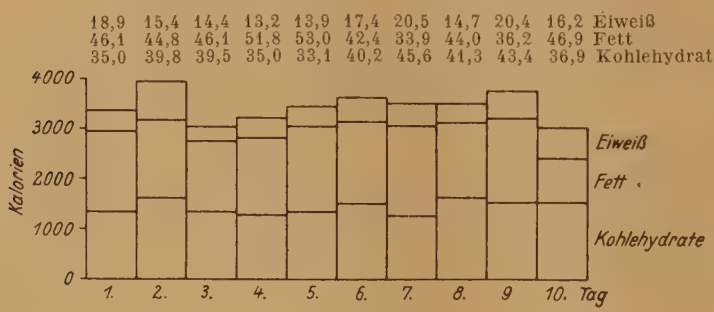


Bild 5. Nährstoffverbrauch der Versuchsperson W. R. in Gramm für 10 Tage.
Oben Prozentzahlen, unten graphische Darstellung.

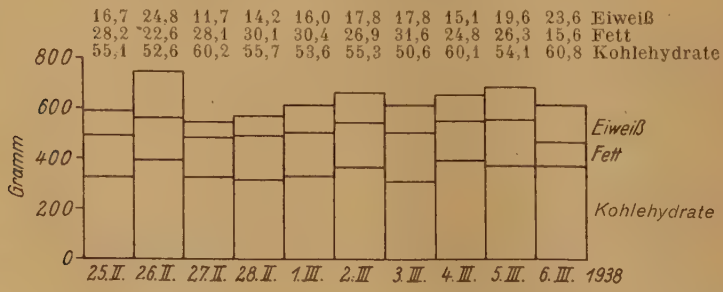
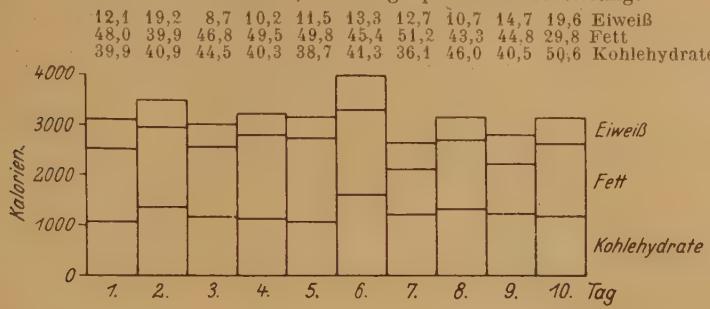


Bild 6. Nährstoffverbrauch der Versuchsperson W. R. in Kalorien für 10 Tage. Oben Prozentzahlen, unten graphische Darstellung.



folgenden drei Tabellen sind deshalb die Kalorienwerte mit den Alkoholkalorien nochmals zusammengestellt.

Tabelle 7. A. M., 68 kg: 10tägiger Versuch.

Eiweiß—Fett—Kohlehydrat Kalorien	Alkoholkalorien	Gesamtkalorien
37622	1116	38738

Tabelle 8. H. G., 99 kg: 10tägiger Versuch.

Eiweiß—Fett—Kohlehydrat Kalorien	Alkoholkalorien	Gesamtkalorien
31772	2929	34701

Tabelle 9. W. R., 57 kg: 10tägiger Versuch.

Eiweiß—Fett—Kohlehydrat Kalorien	Alkoholkalorien	Gesamtkalorien
34501	2558	37059

Die Versuchspersonen hielten in 2 Fällen während der 10 Tage das Körpergewicht; in einem Fall (W. R. Tabelle 5, 6, 9 und 12) hat es sich um 1 kg erhöht.

Tabelle 10. A. M., 68 kg: Durchschnittlicher täglicher Verbrauch.

Nahrungsmittel i. g	Eiweiß i. g	Fett i. g	Kohlehydr. i. g	Kalorien
2773,5	132,0	177,2	384,9	3759

Tabelle 11. H. G., 99 kg: Durchschnittlicher täglicher Verbrauch.

Nahrungsmittel i. g	Eiweiß i. g	Fett i. g	Kohlehydr. i. g	Kalorien
3394,0	127,6	151,9	302,7	3175

Tabelle 12. W. R., 57 kg: Durchschnittlicher täglicher Verbrauch.

Nahrungsmittel	Eiweiß	Fett	Kohlehydr.	Kalorien
i. g	i. g	i. g	i. g	
2655,3	116,8	165,0	350,3	3450,0

Aus den Tabellen Nr. 10, 11 und 12 sind die im Durchschnitt pro Tag verbrauchten Eiweiß-, Fett- und Kohlehydratmengen ersichtlich. Wie die Tabellen zeigen, liegt der Eiweißwert in den beiden ersten Fällen etwas über der Zahl von Voit (118 g), nur im letzten Fall ist der Eiweißwert den Angaben Voits scheinbar gerecht. Eine Umrechnung auf 70 kg Körpergewicht ergibt jedoch eine wesentliche Verschiebung der Eiweißwerte:

Fall 1: 135,8 g; Fall 2: 74,4 g; Fall 3: 142,1 g.

Ferner fällt in den Tabellen Nr. 10, 11 und 12 der enorm hohe Verbrauch an Fett auf, während der Kohlehydratverzehr sich in mittleren Grenzen hält. Die Ergebnisse zeigen folgende drei Durchschnittswerte für den Eiweiß-, Fett- und Kohlehydratverbrauch auf 70 kg umgerechnet:

117,4 g Eiweiß **164,0 g** Fett **347,7 g** Kohlehydrate.

Eine Berechnung des Geldwertes, den die einzelnen Versuchspersonen durchschnittlich für ihre Ernährung im Tag ausgaben, ergibt einen Preis von 1,5 bis 2 RM. Dieser Wert liegt in den Grenzen, die schon wiederholt für den deutschen Arbeiter angegeben sind. Nun ist aber zu berücksichtigen, daß eine „kleine Küche", wie sie ja die der meisten deutschen Haushaltungen ist, nie so billig und preiswert kochen kann, wie es bei den großen Volksküchen der Fall ist.

Die Arbeitszeit ist in den Betrieben im ganzen Jahr gleich, und zwar wird von 7 Uhr früh bis mittags 12.30 Uhr gearbeitet mit einer Pause von 9 Uhr bis 9.15. Von 12.30 bis 14.00 Uhr ist Mittagspause, und von 14.00 Uhr bis 17.00 Uhr bzw. 17.30 Uhr ist wieder Arbeitszeit. Die einzelnen Mahlzeiten werden demnach infolge der täglich gleichen Arbeitszeit auch zur gleichen Tageszeit eingenommen, nämlich

1. Frühstück in der Zeit von 6 bis 7 Uhr,
2. Brotzeit vormittags zwischen 9 und 9.15 Uhr, nachmittags zwischen 15 Uhr und 15.15,
3. Mittagessen in der Zeit von 12.30 bis 13.00 Uhr,
4. Abendessen in der Zeit von 17.00 bis 18.00 Uhr.

Wie verteilen sich nun die einzelnen Nahrungsmittel auf die verschiedenen Mahlzeiten?

1. Frühstück: An den Werktagen gibt es meistens Malz-Bohnenkaffee, der mit Milch und Zucker genommen wird, oder nur abgekochte Milch. Dazu gibt es Schwarzbrot. Als Brotaufstrich kommt Butter, Schweinefett, Obstgelee oder Marmelade, manchmal auch Honig in Frage. Am Sonntag Bohnenkaffee und verschiedene Kuchen.

2. Brotzeit: Besteht am Vormittag aus Schwarzbrot, als Brotaufstrich dient wieder Butter oder Schweinefett, dazu noch verschiedene Wurstarten. Ebenso am Nachmittag, meistens wird hier jedoch Obst genossen.

3. Mittagessen: Als Suppen meistens die bekannten Knorr- und Maggisuppen oder Reis-, Grieß- und Brotsuppen.

Als Hauptgericht stehen die Kartoffelspeisen im Vordergrund. Da gibt es Kartoffelklöße aus rohen und gekochten Kartoffeln, Reiberdatschi, Kartoffelpuffer, ganze und Salzkartoffeln, Kartoffelbrei, Kartoffelsalat usw. Dazu gibt es dann fast täglich Fleisch, von diesem wohl wieder bevorzugt das Schweine- und Rindfleisch, aber auch Kalb- und Schaffleisch. Oder es gibt nur Milchreis oder Milchgrieß, Leberknödel, auch dicke Gemüsesuppen mit Fleischeinlagen, Erbsen mit Speck oder geräuchertem Schweinefleisch. Auch das Sauerkraut spielt eine nicht geringe Rolle. Ferner kommen noch die Kompotte aus Heidelbeeren und Preißelbeeren, die gerne mit Milch vermischt genommen werden, und die verschiedensten, selbsteingemachten Obstsorten dazu.

4. Abendessen: Meistens wird kalt gegessen, und zwar Schwarzbrot, Butter, verschiedene Wurst- und Käsesorten, Eier weniger, Heringe, mariniert und geräuchert, Bücklinge, Ölsardinen und die verschiedenen Fischkonserven. Dazu werden Kartoffeln oder auch Schwarzbrot gegessen. Als Getränk kommt Bier, Kaffee, Kakao oder Tee in Betracht. Oft werden abends auch noch die Reste des Mittagessens verzehrt.

Besprechung der Methodik.

Bei unseren Untersuchungen wurde eine durchaus ungebräuchliche Methodik verwendet. Wenn wir trotzdem oder vielmehr gerade deshalb glauben, gut verwertbare Ergebnisse erhalten zu haben, so bedarf es einer näheren Begründung.

Bestimmungen des Nahrungsverbrauches für ein ganzes Volk sind überhaupt nur innerhalb breiter Fehlergrenzen nötig, weil die

Verfütterung von Lebensmitteln an Tiere, Verderb und Abfälle nur geschätzt werden können. Es kann sich bei diesem Verfahren nur ein ganz grober Durchschnitt ergeben, der in manchen Bevölkerungskreisen stark über- und in anderen erheblich unterschritten wird.

Die an bestimmten Menschengruppen, z. B. in Kasernen, Waisenhäusern, Altersheimen oder Gefängnissen usw. angestellten Erhebungen zeigen ebenfalls mehrere Fehlerquellen. Wieviel als Rest vernichtet wird, ist nicht bekannt. Ob das Essen allen Personen schmeckt oder von einem mehr oder weniger großen Teil verschmäht wird, spielt eine Rolle. Mitunter bleibt auch die Frage offen, ob jeder Teilnehmer einer solchen Massenspeisung seinen Hunger gestillt und gerade soviel gegessen hat, als er selbst für richtig hält. Geradezu unmöglich ist in den allermeisten Fällen die Erfassung der außerhalb der eigentlichen Mahlzeiten aufgenommenen Speisen.

Damit sind bereits einige Fehlerquellen genannt, die sich auch bei den besonders üblichen Erhebungen über den Nahrungsverbrauch in einzelnen Familien bemerkbar machen. Namentlich in einem ländlichen Haushalt sind Wägungen der Vorräte am Beginn und Ende der Untersuchungsperiode oder Buchungen über den Verbrauch und Einkauf ganz unsicher, da die Abfälle je nach Gewohnheit, Jahreszeit, Tierbestand usw. erheblich schwanken. Wegen dieser Unsicherheit hat man verschiedene Auswege gewählt.

Besonders einfach gingen Atwater und Woods bei ihren Ernährungsstudien an Negern in Alabama (Bulletin Nr. 38, 1897) vor. Sie sind der Ansicht, daß es aus verschiedenen Gründen unpraktisch sei, die Abfälle überhaupt zu berücksichtigen, da diese bei einer armen Bevölkerung wahrscheinlich sehr gering seien. Sie haben daher die eingekauften mit den verzehrten Lebensmitteln gleichgesetzt.

Tatsächlich besteht bei dem erforderlichen Abzug für Abfälle eine große Schwierigkeit, die wohl noch nirgends in einwandfreier Weise beseitigt wurde. Da bei fast allen Gemüsen und bei einigen anderen Nahrungsmitteln der Prozentsatz des Verwertbaren weitgehend von der Jahreszeit abhängig ist, läßt sich eine allgemein gültige Zahl nicht angeben. Für verschiedene Zeitspannen wird mit wechselnden Werten gerechnet werden müssen.

Die genannten Erhebungen in Familien sind nur brauchbar, wenn der Verbrauch für eine Vollperson berechnet wird. Darin liegt eine weitere, große Schwierigkeit. Im Laufe der Zeit sind viele Schemata ersonnen worden, um aus dem Verbrauch einer Haushaltung auf einen Mittelwert zu kommen. Erst kürzlich hat Kreck „die

Verbrauchseinheitenmethode" im 4. Beiheft der Zeitschrift „Die Ernährung" dargestellt. Aus seinen Ausführungen geht hervor, daß für mitteleuropäische Verhältnisse die von Peller angegebene Skala, bei der Prozentsätze mit wenig bequemen Zahlen wie 53, 57, 63, 66 usw. vorkommen, wohl die geeignetste ist. Alle anderen Schemata, die meist mit runden Zahlen rechnen, bergen mehr oder weniger große Fehlerquellen.

Abwiegen der verbrauchten Lebensmittel im Haushalt läßt sich gewöhnlich nur über einen kurzen Zeitraum durchführen. Dieser Gesichtspunkt gilt auch für unsere Untersuchungen, bei denen jede fertige Speise unmittelbar vor dem Verzehr gewogen wurde. Hier kann der Einwand gemacht werden, daß eine Wiederholung zu verschiedenen Jahreszeiten nötig sei, um wirklich einen guten Überblick zu gewinnen. Das ist tatsächlich richtig, wenn eine Aussage über den Verbrauch an einzelnen Lebensmitteln gemacht werden soll.

Aus diesem Grunde sind wir bei unseren früheren Untersuchungen so vorgegangen, daß der gesamte Nahrungsverbrauch einer Familie während eines ganzen Jahres möglichst genau festgestellt wurde. Infolge der besonders unsicheren Faktoren Verderb und Abfall kann aber auf diese Weise nur ein ungefährer Kalorienwert errechnet werden. Will man ihn recht genau ermitteln, so muß in erster Linie die hier von uns verwendete Methodik der streng individuellen Erhebung in Betracht gezogen werden. Freilich wird immer nur die Untersuchung an einigen Personen durchführbar sein, aber durch geeignete Auswahl ist diese Einschränkung weitgehend ausgleichbar.

Noch ein weiterer Gesichtspunkt verdient besondere Beachtung. Während nämlich in der Industrie die Tätigkeit des einzelnen Volksgenossen während des ganzen Jahres ungefähr die gleiche bleibt, wechselt namentlich beim Landmann, aber auch bei manchen anderen, gewissen Saisonschwankungen unterworfenen Berufen der für die Arbeitsleistung erforderliche Energieaufwand recht erheblich. Wir wollen an anderer Stelle auf unsere Untersuchungen über den Kalorienverbrauch bei angestrengter Feldarbeit zurückkommen. Dann soll gezeigt werden, zu welchen Fehlschlüssen Durchschnittsberechnungen führen können.

Für die vorliegenden Betrachtungen über die Ernährung von Industriearbeitern spielen solche Schwankungen nur eine recht geringe Rolle. Freilich muß auch die von uns angewendete Methodik mit viel Kritik verwertet werden, aber sie gibt für bestimmte Fälle sicher ein besonders gutes Bild und ist daher anderen Ermittlungsverfahren häufig überlegen.

Vergleich der Ergebnisse.

Wenn von der Berechnung von Kostmaßen gesprochen wird, so denkt man in Deutschland gewissermaßen automatisch an die von Voit festgestellten Zahlen mit 118 g Eiweiß, 56 g Fett, 500 g Kohlehydraten und insgesamt 3055 Kalorien. Dabei wird jedoch vielfach vergessen, daß diese Werte für den 70 kg schweren und eine mittlere Arbeit verrichtenden Mann für die damalige Zeit nur einen Durchschnitt für eine bestimmte Bevölkerungsgruppe darstellten. Keineswegs sollte, wie auch heute noch häufig angenommen wird, mit diesen Zahlen eine immer anwendbare Richtschnur gegeben werden, die womöglich noch bald als Minimum, bald als Maximum verwertet werden könnte.

Als deutschen Mittelwert hat Rubner folgende Zahlen errechnet: Je 81 g Eiweiß und Fett, 411 g Kohlehydrate mit 2770 Kalorien. Auch hier handelt es sich nicht um Richtlinienwerte. Überhaupt sind diese Angaben nicht die ersten, wie häufig angenommen wird. In seiner „Physiologie der Nahrungsmittel" mit dem Untertitel „Ein Handbuch der Diätetik", das 1859 erschien, hat Moleschott einen wohl vollständigen Überblick über die bis dahin errechneten Kostmaße gegeben. Auf S. 223 schreibt er: „Unser gesamtes tägliches Kostmaß müßte demnach bei kräftiger Arbeit durchschnittlich betragen: an eiweißartigen Stoffen 130 g, an Fett 84 g, an Fettbildnern 404 g."

Seit jener Zeit wurde ein riesiges Material gesammelt. Eine systematische Erforschung, namentlich über die Ernährung bestimmter Berufskreise, wurde schon vielfach erstrebt, aber eine gründliche Erfassung steht auch heute noch aus. Recht umfangreiche Erhebungen liegen aus 12 Staaten vor, nämlich aus Deutschland, England, Italien, Schweiz, Dänemark, Holland, Schweden, Finnland, Amerika, Japan, China und Australien. Die Untersuchungen wurden in vielen Tausenden von Haushaltungen der verschiedenen Länder durchgeführt, meist auf Grund von Buchungen. Die Umrechnung auf eine Vollperson bedingt dabei sicher weitere Fehler.

Manchmal wurden überhaupt Alter, Geschlecht, Körpergewicht, Beschäftigung und Gewohnheiten der Versuchspersonen sowie Klima und soziale Lage nicht genügend berücksichtigt. Welche große Rolle überdies die Rasse spielt, hat in letzter Zeit besonders Flößner gezeigt. So kommt es, daß auch die Vergleichswerte aus dem vorliegenden Schrifttum mit Kritik ausgewählt und verwertet werden müssen.

Die Untersuchungen an schwedischen Arbeitern von Hultgren und Landergren, die fast 50 Jahre zurückliegen, müssen hier zu-

erst genannt werden, weil sie auf weiter Flur die einzigen sind, die mit der von uns verwendeten Methode durchgeführt wurden. Die Versuchspersonen waren dem Beruf nach Feiler, Hufschmied, Steinsetzer, Feldarbeiter, Tischler, Zimmermann und Maurer. Es handelte sich um gesunde Männer mit etwa gleichbleibender Arbeit. Gewicht, Größe und weitere Maße werden für jeden einzelnen angegeben. Die Wägungen der aufgenommenen Nahrung wurden von den Versuchspersonen selbst vorgenommen, also anscheinend nicht genügend kontrolliert.

Hultgren und Landergren nehmen bei ihren Berechnungen die Alkoholkalorien in den Kohlehydratwert mit hinein. So machen sie etwa für 22 g Alkohol einen Zuschlag von 37,8 g zu den Kohlehydraten. Die Ergebnisse ihrer eigenen Versuche teilen sie in zwei Gruppen, wobei ein täglicher Kalorienverbrauch von 3500 als Grenze angenommen wird. Dann wird in beiden, nur aus wenigen Beobachtungen bestehenden Gruppen der Durchschnitt und schließlich noch ein allgemeiner Mittelwert errechnet. Verglichen mit einigen anderen Zahlen ergibt sich die folgende Zusammenstellung.

	Eiweiß g	Fett g	Kohlehydrate g	Kalorien g
1. Gruppe schwed. Arbeiter .	134,4	79,4	522,8	3436,0
Arbeiter in München (Forster)	131,9	81,5	457,4	3174,1
russ. Fabrikarbeiter (Erismann)	131,8	79,7	583,8	3675,2
2. Gruppe schwed. Arbeiter .	189	110	714	4726
Brauknecht in München . . .	148,6	60,6	754,8	4267
Bergleute (Steinheil)	133	113	634	4196
ital. Ziegelarbeiter (Ranke) . .	167	117	675	4540
Mittel schwedischer Arbeiter .	159	93	570	3854
Soldat im Krieg (Voit) . . .	145	100	500	3575

Aus dieser Aufstellung ist zu ersehen, daß die Eiweißwerte ziemlich hoch sind; sie übersteigen durchweg 130 g. Dagegen bewegen sich die Zahlen für Fett zwischen 60 und 120 g; sie erreichen also nicht annähernd die von uns ermittelte Höhe. Die Kohlehydrate spielen die große, ihnen zukommende Rolle als Hauptnährstoff.

An Hand eines Fragebogens und über einen Monat sich erstrekkender Buchungen in den einzelnen Haushalten hat Kuhna vor 45 Jahren „Die Ernährungsverhältnisse der industriellen Arbeiterbevölkerung in Oberschlesien“ bearbeitet. Bei der Berechnung seines stattlichen Materiales liegt insofern ein Fehler vor, als für 1 g Fett 9,8 anstatt 9,3 Kalorien angenommen werden. Das ist für die fol-

gende Tabelle zu berücksichtigen, in der Kuhna seine für Oberschlesien ermittelten Werte mit denen für „industrielle Arbeiter" in anderen Bezirken vergleicht.

	Eiweiß g	Fett g	Kohlehydrate g	Kalorien g
Oberschlesien	95	101	742	4422
Niederschlesien	82	85	631	3756
Posen	94	87	752	4321
Mansfeld	105	108	717	4429
Obernkirchen	86	110	508	3513
Westfalen	102	134	763	4860
Berlin	90	149	478	3789

Der Eiweißwert ist also in allen Fällen recht konstant; er ist auch in unseren Erhebungen nur wenig höher. Besonders interessant erscheint in dieser Tabelle die schon damals ausgesprochene Zunahme der Fettmenge in Westfalen und besonders in der Großstadt Berlin, wo gleichzeitig die starke Verringerung der Kohlehydratmenge deutlich wird. Dieser letzte Wert nähert sich sehr unseren Ergebnissen.

Zur Beurteilung der Ernährungslage bei schottischen Arbeitern seien die 1898 veröffentlichten Untersuchungen von Paton, Dunlop und Inglis herangezogen. Sie ließen am Beginn und am Ende der Versuchsdauer von einer Woche alle Vorräte nachwiegen und rechneten den Verbrauch für eine Vollperson nach den Angaben von Atwater um. Daß dabei Fehler unvermeidlich sind, zeigt die Bemerkung, daß eine Ehefrau niemals Fleisch aß, ihr Mann dagegen reichlich. Die handarbeitende Bevölkerung von Edinburg wurde je nach dem Einkommen von weniger als 20 Schilling, um 22 herum und noch höher pro Woche nach drei verschiedenen Gruppen beurteilt. Aus jeder Gruppe wurden typische Vertreter herausgesucht, um an ihnen die Bestimmungen durchzuführen. Als Durchschnittswerte wurden ermittelt:

	Eiweiß g	Fett g	Kohlehydrate g	Kalorien g
bei geringem Einkommen	102,6	81,8	480,3	3133
bei mittlerem Einkommen	107,7	88,4	479,4	3228

Auch bei den Arbeitern mit reichlichem Einkommen wurden ähnliche Werte ermittelt. Bei Vergleichen mit Fußballspielern und Ziegelmachern beleuchten die Autoren die oft sehr hohen Kalorienwerte, die einmal bei 237 Personen einen Durchschnitt von 8850 erreicht haben sollen. Für unsere Betrachtungen ist die Feststellung wichtig, daß die Zahlen für Fett die kleinsten sind.

Diese Tatsache ändert sich nämlich, wenn man einen Blick auf die unter der Leitung von Atwater ausgeführten umfangreichen Untersuchungen an der amerikanischen Bevölkerung wirft. Diese Ergebnisse wurden in zahlreichen „Bulletins" des U. S. Department of agriculture niedergelegt. Alle diese Erhebungen wurden durch Wägung der Vorräte und genaue Buchungen der Einkäufe während der Versuchsdauer ermittelt. Von diesen Feststellungen sind für unsere Betrachtungen nur einzelne wichtig, soweit sie sich nämlich auf Handarbeiter erstrecken. Sie wurden teils vor und teils nach der Jahrhundertwende veröffentlicht.

Wie die Kostmaße in den einzelnen Gegenden schwankten, zeigt die folgende, ausschließlich an Handwerkern ermittelte Zusammenstellung.

	Eiweiß g	Fett g	Kohlehydrate g	Kalorien
Tennessee	110	210	412	4090
Indiana	90	134	408	3285
New Jersey	100	138	425	3435
Connecticut	108	143	408	3455
Durchschnitt	106	148	411	3495
Amerik. Standard	125	125	450	3520

Auffallend ist hier der recht hohe Fettverzehr; mengenmäßig wird das Eiweiß in jedem der genannten Gebiete übertroffen. Nur die für amerikanische Verhältnisse angenommene Standardzahl führt gleich hohe Werte für Eiweiß und Fett auf. Sehr interessant sind auch weitere Vergleiche, bei denen je nach der rassischen Herkunft die Kostmaße für Deutsche, Italiener, Franzosen, Russen, Tschechen usw., die sich in Amerika angesiedelt haben, gegenübergestellt werden (Bulletin Nr. 55, S. 70).

Aus solchen Übersichten läßt sich leicht die bekannte Tatsache ablesen, daß an der überkommenen Ernährungsweise auch in fremder Umgebung mit Vorliebe noch lange festgehalten wird. Häufig sind nämlich bei den genannten Gruppen die Werte für Fett noch erheblich kleiner als die für Eiweiß. Es zeigt sich also, daß in dieser Richtung noch keine „Akklimatisation" eingetreten ist.

Auf die Ausführungen von Slosse und Waxweiler sei ebenfalls verwiesen; sie gaben 1910 ein Buch mit dem Titel „Erhebung über die Ernährung von 1065 belgischen Arbeitern" heraus. Dabei wurde ebenfalls das Kostmaß für eine Vollperson errechnet. Aus den Einzelangaben für jeden untersuchten Arbeiter ergeben sich zuweilen geradezu ungeheuerlich anmutende Verhältnisse. So wurden für die Versuchs-

person Nr. 1010 täglich 586 g Fett gefunden oder für Nr. 894 1629 g Kohlehydrate pro die. Wollte man unter Einschluß solcher Ausnahmen einen Durchschnitt berechnen, so würden die Ergebnisse sicher recht verzerrt werden. Im allgemeinen sind auch bei diesen kurz vor dem Weltkriege durchgeführten Untersuchungen die für Fett errechneten Werte höher als die für das Eiweiß. Besonders umfangreich und gut brauchbar ist in dem Buche von Slosse und Waxweiler das Verzeichnis des Schrifttums.

Zum Vergleich mögen noch einige Zahlen für holländische Berufstätige genannt sein, die von Banning und Den Hartog veröffentlicht wurden. Gerade die Gegenüberstellung von neuen und länger zurückliegenden Ermittlungen gibt ein gutes Bild von den Wandlungen der Kost im Laufe der Zeit.

	Eiweiß g	Fett g	Kohlehydrate g	Kalorien
Arbeiter in Utrecht 1907	76	51	453	2807
Nordseefischer 1910	124	82	416	2977
Arbeiter in Zaandam 1929	95	129	436	3375
Kleine Angestellte in Zaandam 1929	102	145	437	3560
Landarbeiter in Groningen 1935	99	154	401	3482

Die Umkehr in der Eiweiß- und Fettmenge ist hier deutlich zu erkennen. Nicht ganz typisch erscheint das annähernde Gleichbleiben der Kohlehydratwerte. Die neueren Zahlen sind den von uns ermittelten außerordentlich ähnlich.

Aus der neuesten deutschen Literatur sollen namentlich die Mitteilungen von Ziegelmayer über „Die Kost der Schwerarbeiter" herangezogen werden. Für eine Anzahl von Angehörigen der verschiedenen Berufe werden folgende Werte angegeben.

	Eiweiß g	Fett g	Kalorien
Grubenarbeiter	111,3	170,2	3858
Hüttenarbeiter	109,5	125,9	3340
Hüttenarbeiter	112,5	150,3	3670
Handwerker im Gruben- und Hüttenwesen	100	161,4	3607
Sonstige Schwerarbeiter	113,4	212,8	4487
Hilfsarbeiter, Pensionäre	91,6	165,9	3619
Eisenbahnarbeiter	97,5	125,9	3502
Sonstige Arbeiter und Angestellte	93,5	169,2	3378

Bei dem Eiweißverzehr der deutschen Schwerarbeiter sind also keine großen Schwankungen zu verzeichnen. Die Werte liegen mit

ziemlich großer Regelmäßigkeit zwischen 100 und 110 g pro Tag. Der Eiweißverbrauch der genannten Arbeitergruppen liegt aber deutlich höher als der für die Gesamtbevölkerung im Durchschnitt für Deutschland berechnete.

Die hier von Ziegelmayer entlehnten Zahlen weisen mit den von uns bestimmten — 117,4 g Eiweiß und 164,0 g Fett — eine sehr weitgehende Ähnlichkeit auf.

Tierisches und pflanzliches Eiweiß.

Zu der wichtigen Frage, wie das Verhältnis des verzehrten, tierischen und pflanzlichen Eiweißes zueinander sich bei den einzelnen Untersuchungen stellt, sind in der eben genannten Arbeit von Ziegelmayer auch Angaben zu finden. Er konnte in gewissen Grenzen schwankende Befunde feststellen. Seine in Gramm ausgedrückten Zahlen wurden von uns in Prozente umgerechnet, um auf diese Weise die Übersichtlichkeit zu erleichtern.

Das Verhältnis von tierischem zu pflanzlichem Eiweiß betrug in den einzelnen Berufsgruppen:

	in Gramm	in Prozenten
Grubenarbeiter	68,9 : 42,4	61,9 : 38,1
Hüttenarbeiter	66,4 : 43,1	60,6 : 39,4
Hüttenarbeiter	69,7 : 42,8	61,9 : 38,1
Handwerker in Gruben, Hütten	59,0 : 41,0	59,0 : 41,0
Sonstige Schwerarbeiter	65,3 : 48,1	57,6 : 42,4
Hilfsarbeiter	50,9 : 40,7	55,6 : 44,4
Eisenbahnarbeiter	49,3 : 48,2	50,7 : 49,3
Sonstige Arbeiter und Angestellte	61,0 : 32,4	65,3 : 34,7
Unsere Versuchsperson A. M.	79,7 : 52,3	60,4 : 39,6
„ „ „ H. G.	84,1 : 43,5	65,9 : 34,1
„ „ „ W. R.	72,5 : 44,3	62,1 : 37,9

Die von Ziegelmayer und von uns bestimmten Werte zeigen also eine weitgehende Übereinstimmung. Fleisch, Wurst, Fisch und Käse sind an dem hohen Prozentsatz tierischen Eiweißes bei den in der Industrie tätigen Volksgenossen maßgeblich beteiligt.

Daß dieses Verhältnis sich unter anderen Bedingungen ganz gründlich verändern kann, zeigen wohl am besten unsere früheren Untersuchungen an der bodenständigen Landbevölkerung im ehemaligen, östlichen Grenzgebiet Bayerns, in der Bayerischen Ostmark. Dabei hatte sich ergeben, daß nur 25% tierisches Eiweiß neben 75% pflanzlichem verbraucht wurden. Dieser Befund ist durch den sehr hohen Brot-, Mehl-, Kartoffel- und Reisverbrauch zu

erklären, während Wurst, Fisch und Käse ganz fehlen, nur Milch, Eier und Fleisch eine geringe Rolle spielen.

Die von uns früher festgestellten niedrigen Zahlen für tierisches Eiweiß wurden selbst bei Untersuchungen an Landleuten sonst nicht gefunden. Dulon bestimmte in jedem Falle mehr als 33%; Scheunert und Krzywanek berechneten im Durchschnitt sogar 55%.

Der Anteil tierischen Eiweißes ist also sicher noch in bestimmten Kreisen der Landbevölkerung verhältnismäßig sehr gering. In anderen Gegenden finden sich bereits Verhältnisse, die als Übergang zur Ernährungsweise der handarbeitenden Industriebevölkerung angesprochen werden können. Verschiedene derartige Wandlungen haben sich im Laufe der Zeit auf dem Gebiete der Nahrungsaufnahme vollzogen.

Die in den Jahren 1927/28 durchgeführten Untersuchungen des Statistischen Reichsamtes, die rund 2000 Familien umfaßten, zeigen, daß der Anteil des tierischen Eiweißes sogar in den Arbeiterfamilien der untersten Einkommensstufe (weniger als 800,— M. pro Vollperson jährlich) 44,2% betrug, in besser gestellten Haushaltungen von Arbeitern, Angestellten und Beamten sogar bei 54—56% lag. Der Unterschied war bei diesen Erhebungen also gar nicht sehr erheblich; es wurden sicher nicht Bevölkerungskreise auf dem Lande mit den geschilderten, besonders gearteten Lebensverhältnissen und Ernährungsgewohnheiten erfaßt. Ein Beispiel für die Zunahme des Verbrauches an tierischem Eiweiß ist auch die in Hamburg 1926 durchgeführte Untersuchung, bei der in den Arbeiterfamilien 142 kg Fleischkonsum, bei den Angestellten und Beamten jedoch nur 123 bis 129 kg, allerdings qualitativ besserer Fleischwaren, festgestellt wurden.

Gerade bei dem Verhältnis tierischer und pflanzlicher Nahrungsmittel ergeben sich bekanntlich für die einzelnen Völker große Unterschiede (Durig), die eine gewisse Rangordnung je nach der Rassenzugehörigkeit möglich machen. Wo keine zwingenden Notwendigkeiten zu einseitig animalischer oder vegetabilischer Kost vorliegen, also namentlich in den großen Industrieländern mit regem Handel und Verkehr, beobachtet man ganz allgemein ein allmähliches Ansteigen des Verbrauchs tierischer Nahrungsmittel.

In der gleichen Richtung liegt die recht starke Steigerung des Fettverzehrs. Hier braucht nur auf die genannten, älteren und die unter annähernd gleichen Bedingungen festgestellten, von uns errechneten Kostmaße hingewiesen werden. Ähnlich hohe Werte für Fett, wie sie heute bei unserer handarbeitenden Industriebevölkerung wohl schon die Regel sind, waren früher nur in Amerika bekannt. Es ist

nach unseren Feststellungen und Betrachtungen durchaus gerechtfertigt, unter Zugrundelegung des hohen Fett- und des abnehmenden Kohlehydratverbrauches von einer „Amerikanisierung“ oder noch allgemeiner von einer „Verstädterung“ der Ernährung unserer Industriebevölkerung, selbst unter bescheidenen Verhältnissen, zu sprechen.

Die Frage, ob durch diese Ernährungsweise die Leistungsfähigkeit des einzelnen gesteigert wurde, muß ebenso rundweg verneint werden, wie die andere, ob das sich mehr und mehr durchsetzende Kostmaß der Neuzeit den Interessen der Allgemeinheit dienlich ist. Durch maßvolle Aufklärung muß erstrebt und erreicht werden, daß auf dem beschrittenen Wege eine Kehrtschwenkung bis zu einem vernünftigen Mittelmaß vollzogen werde, um bei völlig ausreichender Ernährung des Körpers zugleich die Beschaffung der erforderlichen Bedarfsdeckung auf dem Gebiete der Lebensmittel erheblich zu erleichtern.

Zusammenfassung.

Um einen Einblick in die Ernährungsweise der Industriebevölkerung in der Porzellanstadt Selb (Bayern) zu erhalten, wurde bei typischen Vertretern (Isolatorendreher, Porzellanmaler, kaufmännischer Angestellter) jede Speise unmittelbar vor der Aufnahme 10 Tage lang genau abgewogen.

Diese bisher ungebräuchliche, weil zu umständliche Methode bietet gegenüber anderen Verfahren große Vorteile.

Als durchschnittliches Kostmaß wurden für den 70 kg schweren Mann 117,4 g Eiweiß, davon etwa 55% animalischer Herkunft, 164,0 g Fett und 347,7 g Kohlehydrate errechnet.

Der im Vergleich mit früheren Untersuchungen an bayerischer Landbevölkerung und anderen Angaben hohe Anteil tierischen Eiweißes und die auf Kosten der Kohlehydrate gesteigerten Zahlen für Fett lassen den Wandel der Ernährungsweise deutlich erkennen und berechtigen, von einer „Amerikanisierung“ oder „Verstädterung“ der Nahrungszufuhr bei der Industriebevölkerung zu sprechen.

Eine durch maßvolle Aufklärung zu bewirkende Umkehr auf dem eingeschlagenen Wege bis zu einem vernünftigen Mittelmaß wird empfohlen.

Literatur.

Atwater u. zahlreiche Mitarbeiter: U. S. Departement of agriculture, office of experiment stations. Verlag: Government printing office, **1895—1910.** Bulletin Nr. 29, 31, 35, 38, 40, 46, 52, 54, 55, 71, 116, 129, 149, 159, 221, 223. — Banning: Z. Hyg. **113,** 345 (1932). — Banning u. Den Hartog: Bull. trimestr.

de l'org. d'hyg. **5**, 610 (1936). — von der Decken: „Die Ernährung" **1937**, 13. — Dulon: 2. Beiheft zu „Die Ernährung" **1937**. — Durig: Wien. klin. Wschr. **1937**, 701 u. **1938**, 1 u. 38. — Ertel: Die Grundlagen der deutschen Volksernährung. Verlag: Barth, Leipzig **1938**. — Flößner: „Die Ernährung" **1936**, 12. — Heupke u. Steigler: „Die Ernährung" **1937**, 55. — Hultgren u. Landergren: Untersuchung über die Ernährung schwedischer Arbeiter bei frei gewählter Kost. Verlag: Samson u. Wallin, Stockholm **1891**. — König: Bull. Soc. sci. Hyg. aliment. Paris **4**, 9 (1914). — Kraut: Volksernährg. **1935**, 81. — Kreck: 4. Beiheft zu „Die Ernährung" **1938**. — Kuhna: Die Ernährungsverhältnisse der industriellen Arbeiterbevölkerung in Oberschlesien. Verlag: Duncker u. Humblot, Leipzig **1894**. — Moleschott: Physiologie der Nahrungsmittel, ein Handbuch der Diätetik. Verlag: Ferbersche Universitätsbuchhandlung, Gießen **1859**. — Paton, Dunlop u. Inglis: A study of the diet of the labouring classes in Edinburgh. Verlag: Otto Schulze, Edinburgh **1898**. — Piequet: Rev. Soc. sci. Hyg. aliment. Paris **3**, 84 (1906). — Playfair: On the food of man in relation to his useful work. Verlag: Edmonston u. Douglas, Edinburgh **1865**. — von Rechenberg: Die Ernährung der Handweber in der Amtshauptmannschaft Zittau. Verlag: Hirzel, Leipzig **1890**. — Rubner: Lehrbuch der Hygiene. Verlag: Deuticke, Leipzig u. Wien **1900**, S. 467. — Schall: Nahrungsmitteltabelle. Verlag: Kabitsch, Leipzig **1935**. — Scheunert u. Krzywanek: Die Kost in bäuerlichen Haushaltungen. Verlag: Barth, Leipzig **1932**. — Schmidt-Lange: Arch. f. Hyg. **117**, 87 (1936) u. **120**, 23 (1938); Öff. Gesdh.dienst **3** B, 650 (1938) u. **4** A, 717 (1938). — Schweigart: Vorratspflege u. Lebensmittelforschung **1**, 3 (1938). — Singer u. Ruß: Ernährungswirtsch. **1932**, 321. — 3. Sitzung der technischen Kommission für das Studium der Ernährung, London 1937. Bull. trimestr. de l'org. d'hyg. **7**, 495 (**1938**). — Slosse u. Waxweiler: Enquête sur l'alimentation de 1065 ouvriers belges. Verlag: Misch u. Thron, Bruxelles-Leipzig **1910**. — von Tyszka: Ernährung und Lebenshaltung des deutschen Volkes. Verlag: Springer, Berlin **1934**. Klin. Wschr. **1934**, 1169. — Voit: Untersuchung der Kost in einigen öffentlichen Anstalten. Verlag: Oldenbourg, München **1877**. — Wirz: „Die Ernährung" **1936**, 103. — Ziegelmayer: Unsere Lebensmittel und ihre Veränderungen. Verlag: Steinkopff, Leipzig **1933**. Z. Volksernährg. **1937**, 205.